

12. Sächsischer Energietag – BMW Leipzig

Energetische Prozessoptimierung in der verarbeitenden Industrie durch den Einsatz von Energiemanagementsoftware

Dr. Lutz Maicher (Fraunhofer MOEZ)

Heike Diebler (ccc software gmbh)

Ziel des Vortrags:

Energiemanagementsoftware als Möglichkeit zur Energie- und Kosteneinsparung - aus der Perspektive der Praxisanwender

Agenda:

- Kurzvorstellung der Vortragenden
- ISO 50001 und Energiemanagementsoftware (EMS)
- Was erwartet die verarbeitende Industrie von EMS?
- Erfahrungen des Praxispartners Novelis, Werk Göttingen
- Treiber und Barrieren für Einführung von EMS

Partner im EPVI-Projekt

ccc software gmbh
Fraunhofer MOEZ



ccc software gmbh, Leipzig

- Industriesoftware und Prozess-Knowhow seit 1990
- Branchen: Metallverarbeitung, Glas, Photovoltaik, Gießerei, Nahrungsmittel ...
- Mitglied im MES D.A.CH Verband e.V.

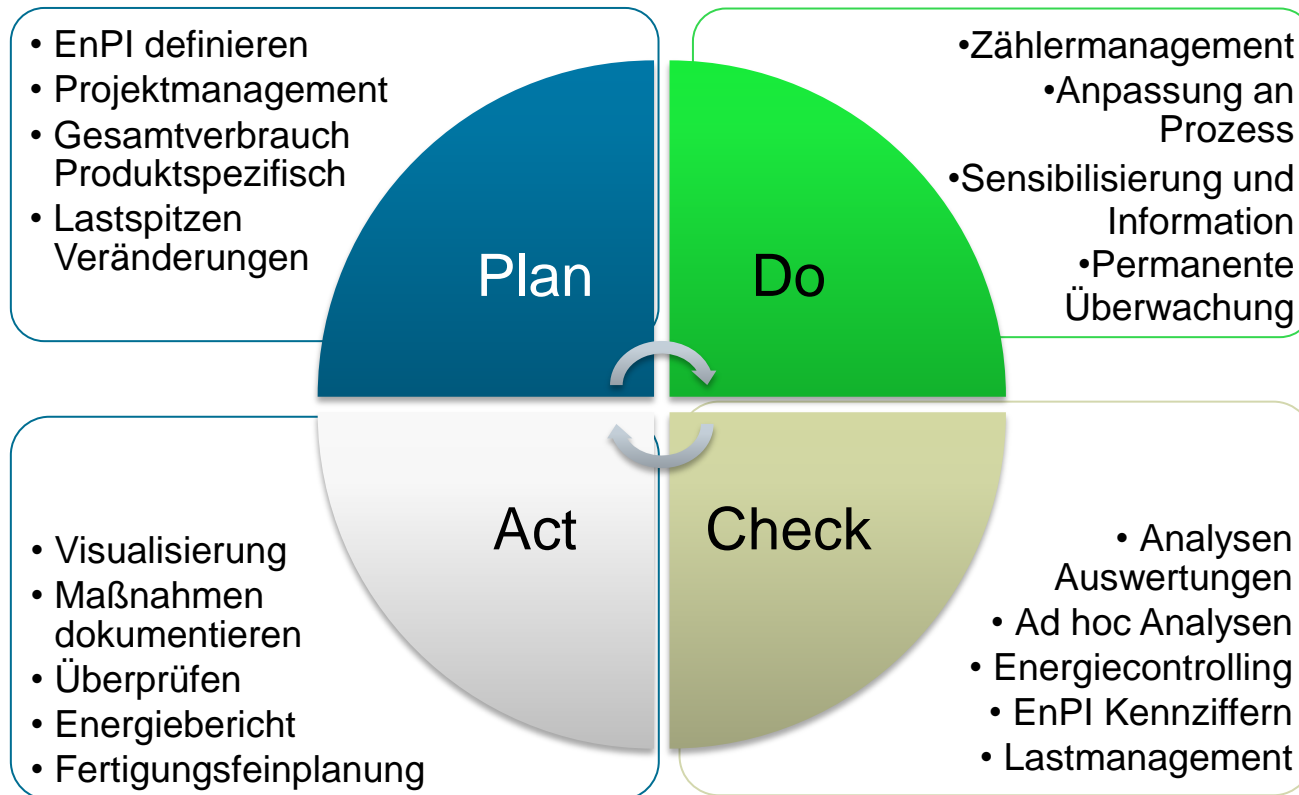
Fraunhofer MOEZ, Leipzig

- Fokus: Technologiemanagement, Technologietransfer und Internationalisierung
- Ressourceneffizienz durch die innovative Verfahren und Dienstleistungen
- Gruppe Competitive Intelligence: Datenanalyse zur Entscheidungsunterstützung

ISO 50001 UND ENERGIEMANAGEMENT- SOFTWARE

ISO 50001 und EMS

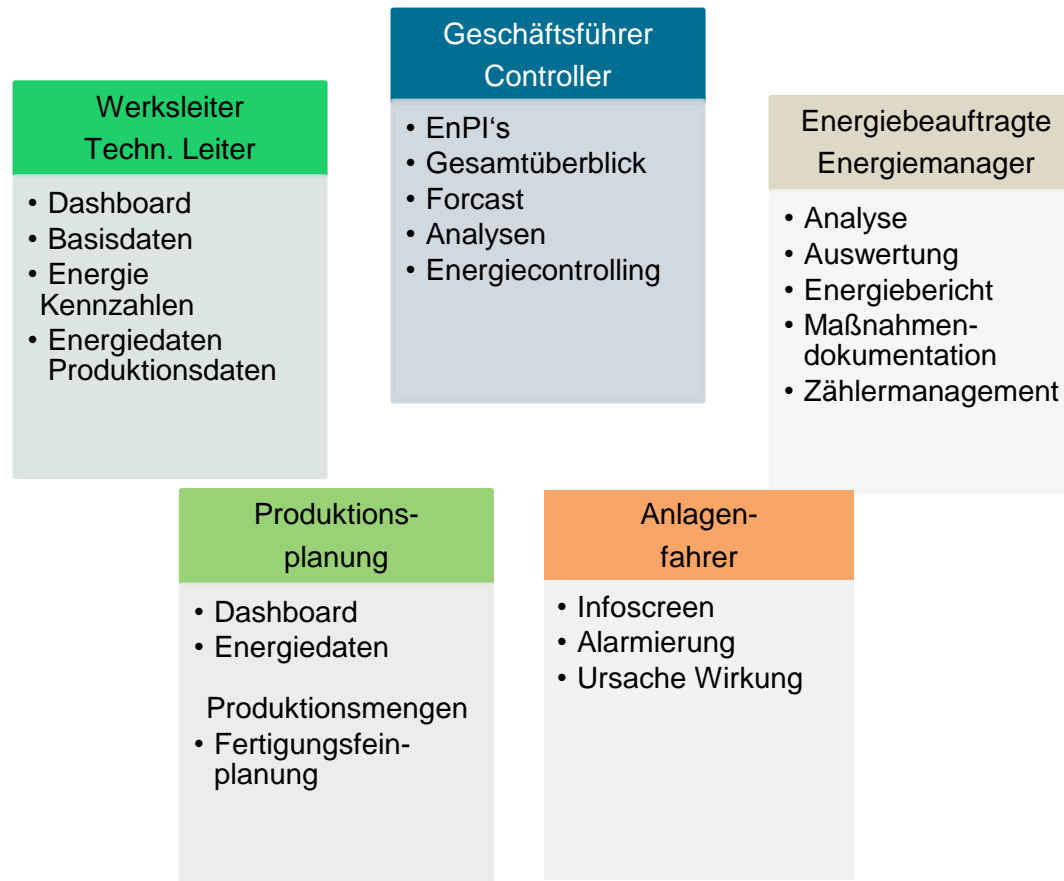
Mit Software den PDCA-Zyklus aktiv unterstützen



Energierrelevante Daten: zielgenau erfassen, aufbereiten und nutzen

ISO 50001 und EMS

Alle Beteiligten mit den richtigen Informationen versorgen



EMS sparen keine Energie, sondern leiten zu energiesparendem Handeln an!

WAS ERWARTET DIE INDUSTRIE VON EMS?

Was erwartet die Industrie EMS? Ergebnisse einer Befragung im Frühjahr 2013



- Onlineumfrage
- Befragung von Energieverantwortlichen in 473 Unternehmen der verarbeitenden Industrie
- Rücklauf von 63 Fragebögen
- Branchenstruktur:
 - Metallverarbeitung (48)
 - Kunststoffe (4)
 - Chemie (3)
 - Textilien (2)
 - Glas und Keramik (2)
 - Pharmazeutische Produkte (2)
 - Sonstige (2)

Bestandsaufnahme 2013

Energiemanagementsoftware für die energetische Prozessoptimierung in der verarbeitenden Industrie

Autoren



Sven Bergmann ist seit 1998 für die ccc software gmbh tätig und seit 2010 Leiter des Geschäftsbereichs Industriesoftware. Er ist spezialisiert auf die Beratung und Implementierung von Softwarelösungen aus dem Bereich Manufacturing Execution Systems (MES).



Heike Diebler ist studierte Wirtschaftsingenieurin und ausgebildete Wirtschaftsmediatorin. Ihre Schwerpunkte sind die Vermarktung von innovativen Softwarelösungen. Besondere Tätigkeitsschwerpunkte bilden dabei die Analyse von Daten und Energiemanagementsysteme.



Dr. Lutz Maicher ist studierter Wirtschaftsinformatiker und promovierter Informatiker. Er ist Leiter der Arbeitsgruppe Competitive Intelligence am Fraunhofer MOEZ. Seine Arbeitsschwerpunkte sind die Erfassung, Integration, Nutzung und Analyse heterogener Datenquellen.

Kontakte

ccc software gmbh, Mazarstraße 3, 04107 Leipzig
Telefon: +49 341 30548-44
E-Mail: s.bergmann@ccc-software.de
Web: <http://www.ccc-software.de>

Fraunhofer MOEZ, Neumarkt 9-19, 04109 Leipzig
Telefon: +49 341 231039-127
E-Mail: lutz.maicher@moez.fraunhofer.de
Web: <http://www.moez.fraunhofer.de>

Management Summary

Im Frühjahr 2013 haben das Fraunhofer MOEZ und die ccc software gmbh eine Umfrage zum Thema Energiemanagementsoftware in der verarbeitenden Industrie durchgeführt. Die Aufgabe von Energiemanagementsoftware ist die Erfassung und Überwachung des energetischen Verbrauchs in den Produktionsprozessen, um diese energieeffizient und wirtschaftlich zu steuern.

Trotz umfangreicher Investitionen hat die energetische Effizienzsteigerung weiterhin hohe Priorität in der verarbeitenden Industrie. Die gemessene Zufriedenheit mit den bisherigen Lösungen zeigt ein deutliches Verbesserungspotential auf. Beispielsweise müssen die energetischen Einsparungen besser finanziell messbar werden.

Die Zielgruppe ist groß. Nur 17% der befragten Unternehmen schließen die Einführung einer Energiemanagementsoftware derzeit aus. Äquivalent ist für 80% der befragten Unternehmen die Auditierung nach ISO 50001 ein aktuelles Thema.

Die befragten Unternehmen nannten die folgenden Kernfunktionalitäten einer Energiemanagementsoftware: aktives Zählermanagement, spezifische Energiekennziffern, die Analyse der Ausreißer sowie die zugehörige Dokumentation, Reports und die mittelfristige Prognose des Energiebedarfs. Bestimmte Kundengruppen fragen Module für die Prognose des Energiebedarfs, das Management von Lastspitzen, das Dashboarding sowie die Integration in die Fertigungsfeinplanung nach.

Download:

http://www.ccc-software.de/de/industrie/service/newsarchiv.php?news_id=3491

Was erwartet die Industrie von EMS?

Nutzenpotentiale von EMS

- EMS ist ein wichtiges Thema in der Industrie
 - für 80% der befragten Unternehmen ist Auditierung nach ISO 50001 derzeit ein Thema
 - 87% sehen weiteres Potential für Energieeffizienz in den eigenen Fertigungsprozessen
 - nur für 17% ist ein EMS derzeit überhaupt kein Thema
- Energiekosten zeigen die Kostenpotentiale auf
 - weniger als 250 TEUR p.a. → 0
 - 250 bis 499 TEUR p.a. → 6
 - 500 bis 999 TEUR p.a. → 4
 - 1.000 bis 2.499 TEUR p.a. → 15
 - Mehr als 2.500 TEUR p.a. → 22 (1% Einsparung entspricht mind. 25 TEUR p.a.)

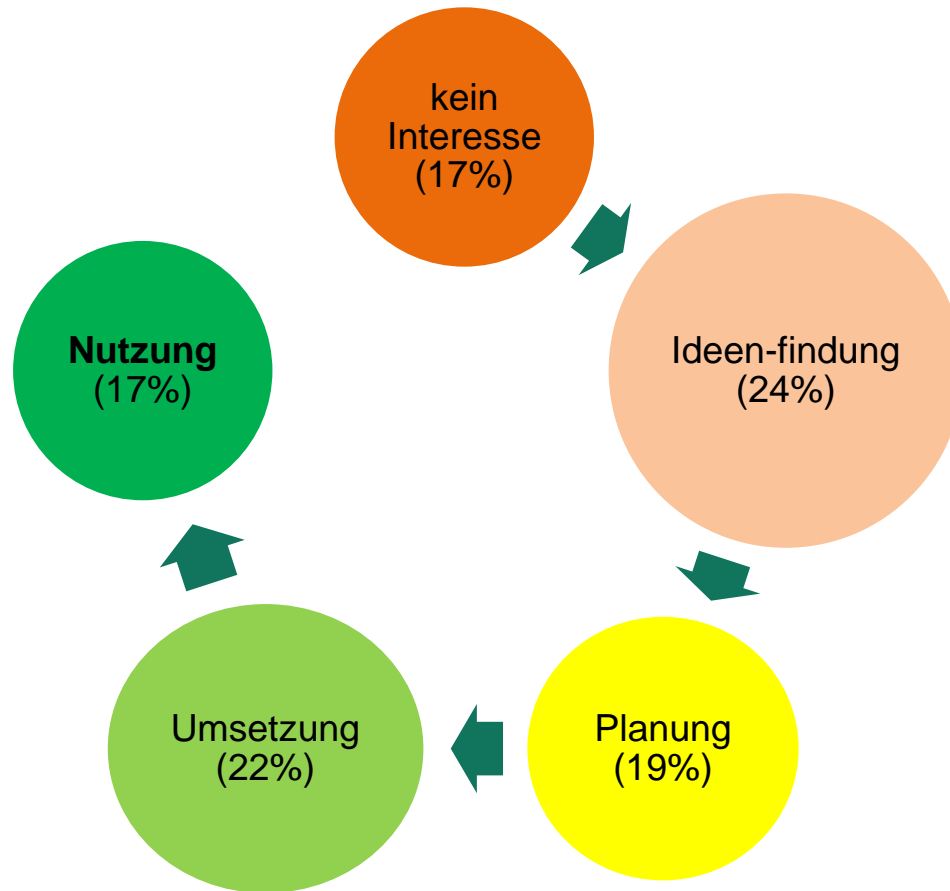
Was erwartet die Industrie von EMS?

Verbesserungspotentiale zur aktuellen Situations

- Suche nach besseren Lösungen zur Steigerung der Energieeffizienz
 - Zufriedenheit 1: weniger als 50% der befragten Unternehmen sind mit den aktuell geplanten Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz in den eigenen Fertigungsprozessen zufrieden
 - Zufriedenheit 2: weniger als 50% der befragten Unternehmen sind mit den bisher umgesetzten Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz in den eigenen Fertigungsprozessen zufrieden
- Schwachstelle Quantifizierbarkeit
 - nur 21% der befragten Unternehmen konnten realisierte Energieeinsparungen quantifizieren und finanziell messen
 - 90% messen energetischer Transparenz auf Produkt- und Prozessschrittebene eine mittlere und höhere Relevanz bei, aber nur 17% können diese auch realisieren

Was erwartet die Industrie von EMS?

Umsetzungsstand von Energiemanagementsoftware

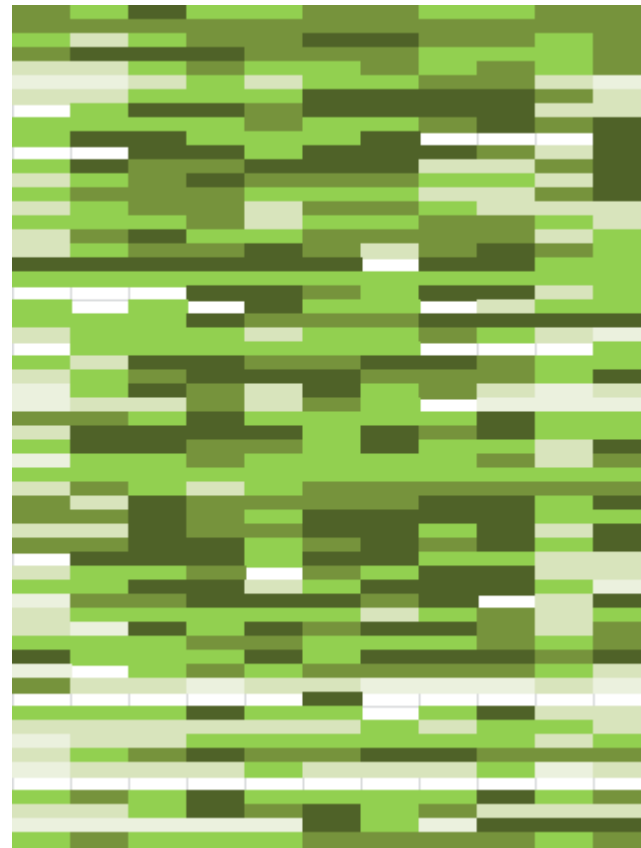


eigene Abbildung
Quelle: eigene Erhebung

Was erwartet die Industrie von EMS? Gewünschte Funktionalitäten

*jede Spalte ist eine
Funktionalität*

*jede Zeile ist ein
Unternehmen*



*Je dunkler die Zelle,
desto mehr wird diese
Funktionalität von dem
entsprechenden
Unternehmen gewünscht*

Was erwartet die Industrie von EMS?

Gewünschte Funktionalitäten

Kernfunktionalitäten einer EMS

- aktives Zählermanagement
- Bildung spezifischer Energiekennziffern
- Analyse von energetischen Ausreißern + Dokumentation der Maßnahmen
- Erstellung von Reports
- Mittelfristige Prognose des Energiebedarfs

Zusätzliche Module bestimmter Kundengruppen

- Prognose des Energiebedarfs (auch längerfristig)
- Management von Lastspitzen
- Dashboarding (Anlagenfahrer, Management)
- Integration in Fertigungsfeinplanung

Was erwartet die Industrie von EMS?

Nutzersegmente von EMS-Lösungen

Energiemanagement

- Für rund 50% der Unternehmen sind die Kernfunktionalitäten zentral
- situativ sind diese an weiteren Modulen interessiert (bspw. Fertigungsfeinplanung)

Lastganganalysen

- Für 38% der befragten Unternehmen steht die Vermeidung von Lastspitzen in besonderem Fokus

Management und Controlling

- Für 12% der befragten Unternehmen steht die Information des Managements im Mittelpunkt (Dashboarding)

ERFAHRUNGEN DES PRAXISPARTNERS NOVELIS, WERK GÖTTINGEN

Novelis Werk Göttingen

Energieverbrauch wie in einer Kleinstadt

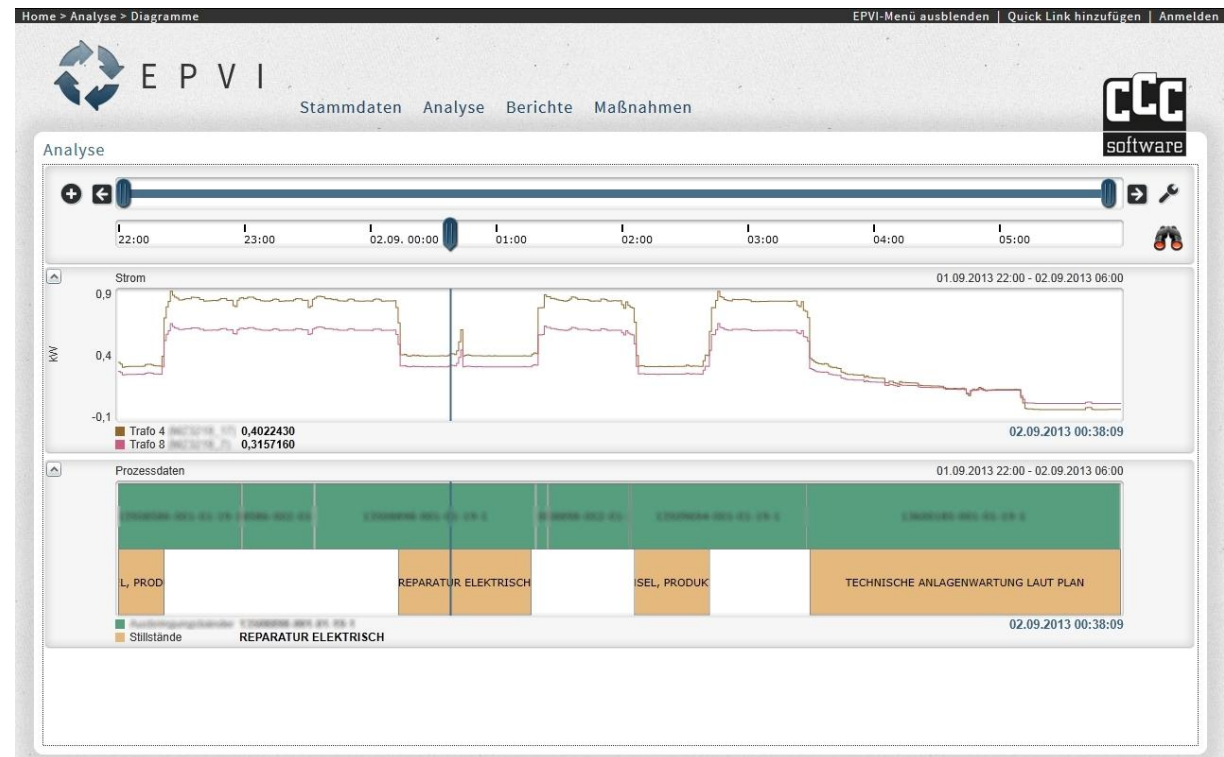


Novelis Werk Göttingen Projektpartner EnergieManagementSoftware



Faktencheck

- Jährlich über 6Mio.€ Strom und Gas
- 2% Einsparung p.a.
- 39% Energie pro produzierte t
- Umweltzertifizierung nach ISO 50001
- Transparenz der Prozesse
- Wechselwirkungen mechan. Bearbeitung



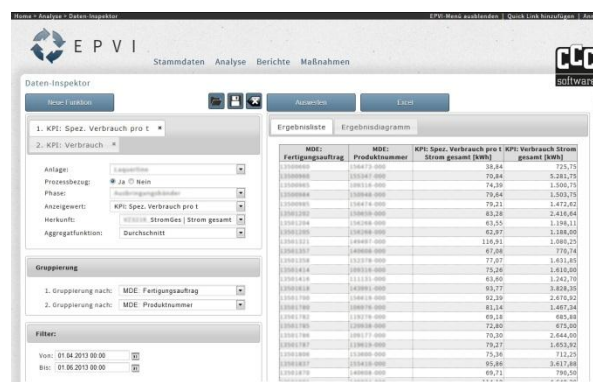
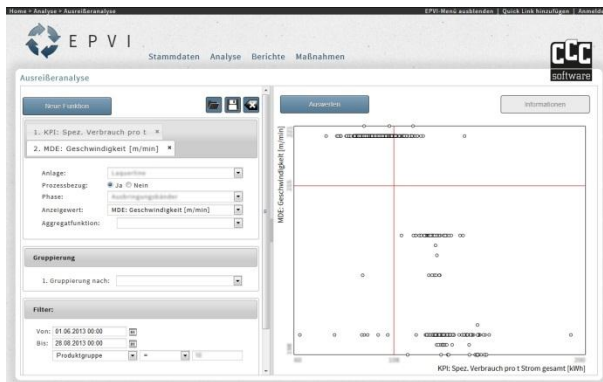
EnergieDatenManagement - EPVI

Von der Planung zur Umsetzung



Optimierungsansätze

- Säurekonzentration zwischen einzelnen Prozessschritten
- Instandhaltung und Optimierung der Wartungszyklen
- Stillstandzeiten energetisch optimieren: Wann rechnet sich das Abschalten?





Ausreißeranalyse

Neue Funktion   

1. KPI: Spez. Verbrauch pro t ✕

2. MDE: Geschwindigkeit [m/min] ✕

Anlage:

Prozessbezug: Ja Nein

Phase:

Anzeigewert:

Aggregatfunktion:

Gruppierung

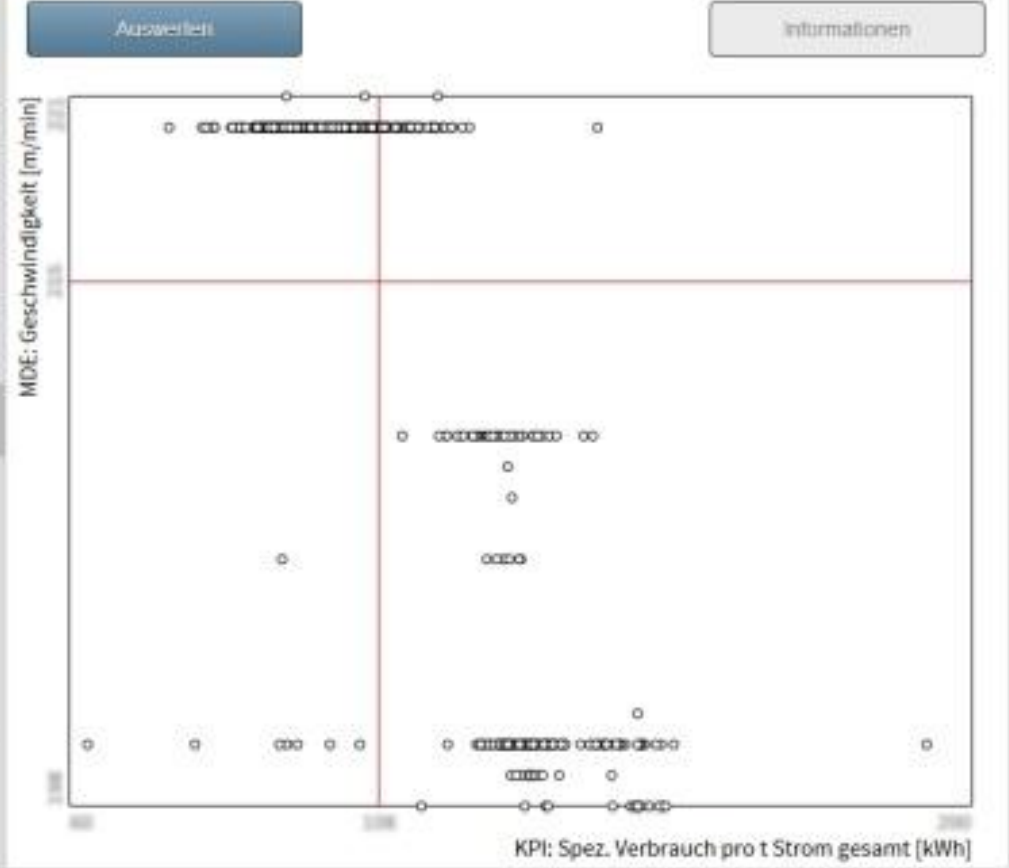
1. Gruppierung nach:

Filter:

Von:

Bis:

Produktgruppe =





Stammdaten Analyse Berichte Maßnahmen



Daten-Inspektor

Neue Funktion



Auswählen

Excel

1. KPI: Spez. Verbrauch pro t *

2. KPI: Verbrauch *

Anlage:

Prozessbezug: Ja Nein

Phase:

Anzeigewert:

Herkunft:

Aggregatfunktion:

Gruppierung

1. Gruppierung nach:

2. Gruppierung nach:

Filter:

Von:

Bis:

Ergebnisliste

Ergebnisdiagramm

| MDE: Fertigungsauftrag | MDE: Produktnummer | KPI: Spez. Verbrauch pro t Strom gesamt [kWh] | KPI: Verbrauch Strom gesamt [kWh] |
|---------------------------|-----------------------|--|--------------------------------------|
| 13500960 | 156473-000 | 38,84 | 725,75 |
| 13500968 | 155347-000 | 70,84 | 5.281,75 |
| 13500983 | 109316-000 | 74,39 | 1.500,75 |
| 13500984 | 150948-000 | 70,64 | 1.503,75 |
| 13500985 | 156474-000 | 79,21 | 1.472,62 |
| 13501292 | 150659-000 | 83,28 | 2.416,64 |
| 13501294 | 156248-000 | 63,55 | 1.198,11 |
| 13501295 | 156248-000 | 62,97 | 1.188,00 |
| 13501321 | 149497-000 | 116,91 | 1.080,25 |
| 13501357 | 140608-000 | 67,08 | 770,74 |
| 13501358 | 152378-000 | 77,07 | 1.631,85 |
| 13501414 | 109338-000 | 75,26 | 1.610,00 |
| 13501416 | 111131-000 | 63,60 | 1.242,70 |
| 13501618 | 143091-000 | 93,77 | 3.828,35 |
| 13501790 | 156619-000 | 92,39 | 2.670,92 |
| 13501790 | 106076-000 | 81,14 | 1.467,34 |
| 13501792 | 119278-000 | 69,18 | 685,88 |
| 13501795 | 139938-000 | 72,80 | 675,00 |
| 13501798 | 109177-000 | 70,30 | 2.644,00 |
| 13501797 | 139619-000 | 79,27 | 1.653,92 |
| 13501806 | 153600-000 | 75,36 | 712,25 |
| 13501837 | 155418-000 | 95,86 | 3.617,88 |
| 13501870 | 140608-000 | 69,71 | 790,50 |





Vor-Ort

BS 2021 | 0,210 x 1094 | Pd-Nr. 105332-000 | Ausbringungsbänder 13509547-001-02-19-1, 13509547-001-02-19-2 | 03.09.2013 11:17



Zusammenfassung

TREIBER UND HEMMNISSE FÜR DEN EINSATZ VON EMS

Treiber und Hemmnisse für den Einsatz von EMS

Daten und Fakten statt Bauchgefühl

Hemmnisse

- ROI von EMS **vor** Einführung schwer quantifizierbar
- Investitionen in elektronische Zählerausstattung und Signale der Prozesse notwendig
- Große Datenmengen erfordern neue Methoden und Tools
- Grundeinstellung gegenüber Neuem und Unbekanntem, Mut zur Veränderung
- Auftragsbearbeitung und Kundenbedarfe haben oberste Priorität

Treiber

- Marktdurchdringung der ISO 50001
- Druck durch stetig steigende Energiekosten
- Kontinuierliches Monitoring als qualifizierte Handlungsgrundlage
- Energieziele und Unternehmensziele

Wir freuen uns auf Ihre Fragen!



Dr. Lutz Maicher

Leiter Arbeitsgruppe Competitive Intelligence

Telefon +49 341 231039-127

Fax +49 341 231039-190

E-Mail lutz.maicher@moez.fraunhofer.de

Fraunhofer MOEZ

Neumarkt 9-19

04109 Leipzig

www.moez.fraunhofer.de



Heike Diebler

Telefon +49 341 30548-560

Fax +49 341 30548-40

E-Mail h.diebler@ccc-software.de

ccc software gmbh

Mozartstraße 3

04107 Leipzig

www.ccc-software.de